

## PCT COOPERATION TREATY

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner  
 US Department of Commerce  
 United States Patent and Trademark  
 Office, PCT  
 2011 South Clark Place Room  
 CP2/5C24  
 Arlington, VA 22202  
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE  
 in its capacity as elected Office

<b>Date of mailing (day/month/year)</b> 05 July 2001 (05.07.01)	<b>Applicant's or agent's file reference</b> 85AS4528
<b>International application No.</b> PCT/EP00/10175	<b>Priority date (day/month/year)</b> 14 October 1999 (14.10.99)
<b>International filing date (day/month/year)</b> 16 October 2000 (16.10.00)	
<b>Applicant</b> ASAM, Robert et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:  
09 May 2001 (09.05.01)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

<b>The International Bureau of WIPO</b> 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland  Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	<b>Authorized officer</b>  Pascal Piriou  Telephone No.: (41-22) 338.83.38
--	--

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PC1/EP 00/10175

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC7: B60R 25/10, G08B 25/10, G08G 1/123

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC7: B60R, G01C, G08B, G08G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5068656 A (D.SUTHERLAND), 26 November 1991 (26.11.91), column 3, line 12-line 31; column 4, line 6-line 9; column 4, line 19-line 49	1-3,5-12
Y	---	4
Y	GB 2281141 A (MOTOROLA GMBH), 22 Februar 1995 (22.02.95), page 4, line 28-line 30	4
X	US 5751245 A (J.M.JANKY ET AL), 12 Mai 1998 (12.05.98), column 8, line 9-column 11, line 10, figures 1-4, the abstract	1-3,5-12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 February 2001 (01.02.01)

Date of mailing of the international search report

13 March 2001 (13.03.01)

Name and mailing address of the ISA/

Authorized officer

Göran Magnusson/itw

NR. 1423-04 S. 21/35

WBTAL+498954301700

Received at: 9:37AM, 3/26/2002

THIS PAGE BLANK (USPTO)

S 111369

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

27/12/00

International application No.

PCT/EP 00/10175

Patent document cited in search report			Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US	5068656	A	26/11/91	CA	2056045 A,C	22/06/92
				DE	69121872 D,T	17/04/97
				EP	0494499 A,B	15/07/92
				MX	9102201 A	01/06/92
GB	2281141	A	22/02/95	GB	9317267 D	00/00/00
US	5751245	A	12/05/98	NONE		

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

REC'D 04 DEC 2001

WIPO PCT

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT



(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts AS4528	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/10175	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 16/10/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 14/10/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B60R25/10		
Anmelder ASAM, Robert et al.		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 7 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.  
  
☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).  
  
 Diese Anlagen umfassen insgesamt 3 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☒ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  09/05/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  30.11.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Hauser-Schmieg, M  Tel. Nr. +49 89 2399 8478 

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



**I. Grundlag des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):  
**Beschreibung, Seiten:**

1-10                      ursprüngliche Fassung

**Patentansprüche, Nr.:**

1-9                      eingereicht bei der persönlichen Rücksprache am                      22/11/2001

**Zeichnungen, Blätter:**

1/3-3/3                      ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

- ☐ Beschreibung,      Seiten:  
☒ Ansprüche,      Nr.:      10-12  
☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

**1. Feststellung**

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-9
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-9
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-9
	Nein: Ansprüche	

**2. Unterlagen und Erklärungen  
siehe Beiblatt**

**VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung**

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:  
**siehe Beiblatt**

**VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung**

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:  
**siehe Beiblatt**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**Zu Kapitel V.2.**

V.2.1. Auf eine mobile Streckenüberwachungseinheit bezogene Ansprüche

V.2.1.1. Unabhängiger Anspruch 1, Neuheit

US 5 068 656 A (Dokument D1) zeigt (siehe insbesondere die Figuren 1-2, 3A, 4A) und beschreibt eine:

- Mobile Streckenüberwachungseinheit (124, 200) mit einem Datenspeicher (240) zum Speichern von vorbestimmten Streckendaten (402-428; STEP 3, STEP 4) mit Toleranzdaten;
  - einem Positionsgeber (232) zur Positionsbestimmung (STEP 7) der mobilen Streckenüberwachungseinheit (124, 200);
  - einem Prozessor (210) zum Feststellen (STEP 8) von eventuellen Streckenabweichungen zwischen dem durch die Streckendaten (402-428, aus STEP 3 und STEP 4) definierten Streckenverlauf (STEP 5) und der aktuellen Position der Streckenüberwachungseinheit (124, 200); und
  - einem Sender (214), der im Falle einer Streckenabweichung (STEP 8) eine Meldung an eine Zentrale (132, STEP 9) aussendet.

Der Gegenstand der vorliegenden Anmeldung unterscheidet sich hiervon dadurch, daß

- die Streckendaten den Streckenverlauf in Form von Koordinaten und zugeordneten Streckenvektoren abbilden und die Toleranzdaten als Werte zulässiger Abweichung in senkrechter Richtung des nächstliegenden Streckenvektors vorliegen, wobei die Länge der Streckenvektoren und die Werte zulässiger Abweichung für alle Streckenvektoren in Abhängigkeit vom Streckenverlauf gewählt und an diesen angepaßt sind.

Die vorliegende Anmeldung erfüllt daher das in Artikel 33 (2) PCT genannte Kriterium, weil der Gegenstand des Anspruchs im Hinblick auf den in der Ausführungsordnung umschriebenen Stand der Technik (Regel 64.1 - 64.3 PCT) neu ist.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

V.2.1.2. Erfinderische Tätigkeit (unabhängiger Anspruch 1)

Dem Gegenstand der vorliegenden Anmeldung scheint die Aufgabe zugrunde gelegen zu haben, den rechnerischen Aufwand und den Umfang abzuspeichernder Daten ohne Einbußen an Genauigkeit zu reduzieren.

Die Lösung entsprechend dem Anspruch 1 scheint jedoch von keinem der im Verfahren befindlichen Dokumente weder für sich gesehen bekannt zu sein noch aus dem Stand der Technik insgesamt nahezuliegen.

Bei der D1 werden variable Rechtecke als streckenangepaßte Toleranzgrenzen eingesetzt. Diese erfordern jedoch sowohl bei der Errechnung, als auch bei der Abspeicherung einen erhöhten Aufwand, insbesondere, wenn diese aus den orthogonalen Richtungen heraus gedreht oder zu drehen sind.

Im Gegensatz zur streckenabhängigen Darstellung der Streckendaten in Vektorform und zur ebenfalls streckenabhängigen Bestimmung der Toleranz senkrecht zum nächstliegenden Vektor wie bei der vorliegenden Anmeldung setzt die US 5 751 245 A (Dokument D2) primär auf mit Zeitdaten verknüpften Punktkoordinaten auf. Die Bestimmung der Streckenabweichung hängt von Zeitdaten bzw. deren Erreichen ab, wobei sich insbesondere bei Zeitverzögerungen Fehler ergeben können. Ferner geht die Toleranzbestimmung nicht von einem Vektor als solchem bzw. dessen Richtung aus, sondern von der Tangente an die reale Kurve im jeweiligen Fuß- oder Stützpunkt.

Die vorliegende Anmeldung scheint daher das in Artikel 33 (3) PCT genannte Kriterium zu erfüllen, weil der Gegenstand des Anspruchs 1 auf einer erfinderischen Tätigkeit zu beruhen scheint (Regel 65.1, 65.2 PCT).

V.2.1.3. Vom Anspruch 1 abhängige Ansprüche 2-7

Die abhängigen Ansprüche 2-7, die weitere Ausbildungen der Erfindung nach Anspruch 1 zum Gegenstand haben, scheinen ebenfalls die Erfordernisse des Artikels 33, Satz (2) und (3) PCT zu erfüllen.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



V.2.2. Auf ein Streckenüberwachungssystem bezogene Ansprüche 8 und 9

Für die auf ein Streckenüberwachungssystem mit einer mobilen Streckenüberwachungseinheit nach einem der Ansprüche 1-7 bezogenen Ansprüche 8 und 9 gilt das schon zum Anspruch 1 Ausgesagte.

Somit scheinen auch diese Ansprüche die Erfordernisse des Artikels 33, Satz (2) und (3) PCT zu erfüllen.

V.2.3. Gewerbliche Anwendbarkeit

Der Gegenstand der Ansprüche 1 - 9 scheint auch die Erfordernisse des Artikels 33 (4) PCT zu erfüllen, da er zumindest auf dem Gebiet der Fahrzeug- und Verkehrstechnik herstellbar und auch benutzbar zu sein scheint.

**Zu Kapitel VII.**

VII.1 In der Beschreibung

In der Beschreibung ist das nächstkommende Dokument nicht angegeben und der darin enthaltene einschlägige Stand der Technik nicht kurz umrissen worden; damit sind die Erfordernisse der Regel 5.1 a) ii) PCT nicht erfüllt.

Der Anmelder hat für den in der Einleitung der Beschreibung dargestellten Stand der Technik keine Fundstelle angegeben (Regel 5.1 a) ii) PCT).

Auf Seite 2 der Beschreibung ist ein Gegenstand dritter als nachteilig bezeichnet. Derartige Äußerungen sind nach Regel 9.1 iii) PCT zu vermeiden.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**Zu Kapit I VIII.**

VIII.1 Klarheit, knappe Fassung und Stützung durch die Beschreibung

In der Beschreibung, insbesondere ab Seite 6, letzter Absatz, sind Gegenstände, die nunmehr fester Bestandteil des Anspruchs 1 sind, als Optionen, Alternativen oder Ergänzungen bezeichnet. Damit steht jedoch die Beschreibung im Widerspruch zum Gegenstand des unabhängigen Anspruchs. Die Anmeldung erfüllt somit nicht die Erfordernisse des Artikels 6 PCT.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Neuer Patentanspruch 1

1. Mobile Streckenüberwachungseinheit (2) mit einem  
5 Datenspeicher (6) zum Speichern von vorbestimmten  
Streckendaten <sup>mit</sup> und Toleranzdaten;  
einem Positionsgeber (3) zur Positionsbestimmung der  
mobilen Streckenüberwachungseinheit (2);  
einem Prozessor (5) zum Feststellen <sup>der</sup> von evtl.  
10 Streckenabweichungen zwischen einem durch Streckendaten  
definierten Streckenverlauf (1') und einer aktuellen  
Position der Streckenüberwachungseinheit (2); und  
einem Sender (4), der im Falle einer  
Streckenabweichung eine Meldung an eine Zentrale (7)  
15 aussendet, dadurch gekennzeichnet, dass  
die Streckendaten den Streckenverlauf (1') in Form  
von Koordinaten und zugeordneten <sup>Strecken</sup> Vektoren abbilden und  
die Toleranzdaten als Werte zulässiger Abweichung in  
senkrechter Richtung des <sup>Strecken</sup> nächstliegenden Vektors  
20 vorliegen, wobei die Länge der <sup>Strecken</sup> Vektoren (1') und die  
Werte zulässiger Abweichung für alle <sup>Strecken</sup> Vektoren in  
Abhängigkeit vom Streckenverlauf <sup>ge</sup> wählbar ~~sind~~ und an  
diesen <sup>ge</sup> anpassbar sind.

25



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

22.11.2007

### Ansprüche

- ~~1. Mobile Streckenüberwachungseinheit (2) mit~~  
5 einem Datenspeicher (6) zum Speichern von vorbestimmten Streckendaten;  
einem Positionsgeber (3) zur Positionsbestimmung der mobilen Streckenüberwachungseinheit (2);  
einem Prozessor (5) zum Feststellen von evtl.  
10 Streckenabweichungen zwischen einem durch die Streckendaten definierten Streckenverlauf (1') und einer aktuellen Position der Streckenüberwachungseinheit (2); und  
einem Sender (4), der im Falle einer  
15 Streckenabweichung eine Meldung an eine Zentrale (7) aussendet, dadurch gekennzeichnet, daß  
die Streckendaten den Streckenverlauf (1') in Form von Koordinaten und zugeordneten Vektoren abbilden.
- 20 2. Mobile Streckenüberwachungseinheit (2) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Sender (4) über den Sprachkanal eines GSM-Netzes kommuniziert.
- 25 3. Mobile Streckenüberwachungseinheit (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die mobile Streckenüberwachungseinheit (2) eine Datenempfangsvorrichtung bzw. -eingang zum Empfang der vorbestimmten Streckendaten umfaßt.
- 30 4. Mobile Streckenüberwachungseinheit (2) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Datenempfangsvorrichtung ein Lesegerät ist, der Daten aus einem wechselbaren Speichermedium herauslesen kann.
- 35 5. Mobile Streckenüberwachungseinheit (2) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



Datenempfangsvorrichtung ein Empfänger ist, der über den Sprachkanal des GSM-Netzes kommuniziert.

6. Mobile Streckenüberwachungseinheit (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Positionsgeber (3) ein GPS-Empfänger (3) ist.

~~7. Mobile Streckenüberwachungseinheit (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Vektor-Punkt-Paare der abgebildete Entfernungen zwischen Koordinaten unterschiedlich lang sein dürfen.~~

8. Mobile Streckenüberwachungseinheit (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Streckendaten Toleranzdaten umfassen, die die zulässige Streckenabweichung bestimmen.

7. Mobile Streckenüberwachungseinheit (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die gespeicherten Streckendaten jederzeit geändert werden können.

8. Streckenüberwachungssystem (2, 7) einschließlich einer mobilen Streckenüberwachungseinheit (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das System (2, 7) eine Vorrichtung zur Aufbereitung der Streckendaten umfaßt.

9. Streckenüberwachungssystem (2, 7) einschließlich einer mobilen Streckenüberwachungseinheit (2) nach einem der Ansprüche 1-8, dadurch gekennzeichnet, daß das System (2, 7) einen dem Sender (4) zugeordneten Empfänger umfaßt.

Ker  
22.11.2007

THIS PAGE BLANK (USPTO)

## PATENT COOPERATION TREATY

## PCT

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

7

Applicant's or agent's file reference 85AS4528	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP00/10175	International filing date (day/month/year) 16 October 2000 (16.10.00)	Priority date (day/month/year) 14 October 1999 (14.10.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B60R 25/10,		
Applicant ASAM, Robert		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 7 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 3 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☒ Certain defects in the international application
- VIII ☒ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 09 May 2001 (09.05.01)	Date of completion of this report 30 November 2001 (30.11.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP00/10175

## I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

- ☒ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 1-10, as originally filed,  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.
- ☒ the claims, Nos. \_\_\_\_\_, as originally filed,  
 Nos. \_\_\_\_\_, as amended under Article 19,  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 Nos. 1-9, filed with the letter of 22 November 2001 (22.11.2001),  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/3 - 3/3, as originally filed,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.  
PCT/EP 00/10175

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

### 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-9	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-9	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-9	YES
	Claims		NO

### 2. Citations and explanations

#### 1. Claims relating to a mobile route monitoring unit

##### 1.1 Independent Claim 1: Novelty

US-A-5 068 656 (document D1) shows (see in particular Figures 1-2, 3A, 4A) and describes a:

- mobile route monitoring unit (124, 200) with a data storage device (240) for storing predetermined route data (402-428; STEP 3, STEP 4) with tolerance data; a position transmitter (232) for determining the position (STEP 7) of the mobile route monitoring unit (124, 200); a processor (210) for determining (STEP 8) possible deviations from the route between the course of the route (STEP 5) defined by the route data (402-428, from STEP 3 and STEP 4) and the current position of the route monitoring unit (124, 200); and a transmitter (214) which, in the event of a deviation from the route (STEP 8), transmits a message to a central unit (132, STEP 9).

The subject matter of the present application differs therefrom in that:

- the route data depicts the course of the route in

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



the form of co-ordinates and assigned route vectors and the tolerance data comprises values of permissible deviation in the perpendicular direction of the closest route vector, wherein the length of the route vectors and the values of permissible deviation are selected for all route vectors as a function of the course of the route and are adapted thereto.

The present application therefore satisfies the criterion of PCT Article 33(2) because the subject matter of the claim is novel over the prior art as defined in the Regulations (PCT Rule 64.1 - 64.3).

#### 1.2 Inventive step (independent Claim 1)

The aim of the subject matter of the present application appears to be that of reducing the computational effort and the amount of data to be stored without compromising accuracy.

However, the solution according to Claim 1 does not appear to be known *per se* from any of the available documents in the proceedings or to be obvious from the prior art as a whole.

In D1, variable rectangles are used as route-adapted tolerance boundaries. However, these have a high computational and storage requirement, particularly if they are rotated or are intended to be rotated from the orthogonal directions.

In contrast to the route-dependent representation of the route data in vector form and to the similarly route-dependent determining of tolerance perpendicular to the closest vector, as in the present application, US-A-5 751

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

245 (document D2) gives primacy to point co-ordinates linked to time-related data. The determining of the deviation from the route depends on time-related data or the attainment thereof, wherein errors can arise in particular with time delays. In addition, tolerance is not determined on the basis of a vector as such or the direction thereof, but on the basis of the tangent to the real curve in the respective foot or supporting point.

The present application therefore appears to satisfy the criteria of PCT Article 33(3) because the subject matter of Claim 1 appears to involve an inventive step (PCT Rule 65.1, 65.2).

### 1.3 Claims 2-7 which are dependent on Claim 1

Dependent Claims 2-7, the subject matter of which is additional embodiments of the invention according to Claim 1, likewise appear to meet the requirements of PCT Article 33(2) and (3).

### 2. Claims 8 and 9 which relate to a route monitoring system

The same comments apply to Claims 8 and 9, which relate to a route monitoring system with a mobile route monitoring unit according to Claims 1-7, as are made above with respect to Claim 1.

These claims therefore also appear to meet the requirements of PCT Article 33(2) and (3).

### 3. Industrial applicability

The subject matter of Claims 1-9 also appears to meet the

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.  
PCT/EP 00/10175

requirements of PCT Article 33(4), since it appears that it can be manufactured and used at least in the field of motor vehicle and traffic technology.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**VII. Certain defects in the international application**

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

The description does not cite the closest prior art document or briefly outline the relevant prior art disclosed therein. The requirements of PCT Rule 5.1(a)(ii) are therefore not met.

The applicant has not given a reference for the prior art described in the introductory of the description (PCT Rule 5.1(a)(ii)).

Page 2 of the description describes the subject matter of a third party as disadvantageous. Pursuant to PCT Rule 9.1(iii), such expressions should be avoided.

THIS PAGE BLANK (USPTO)



(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
19. April 2001 (19.04.2001)

PCT

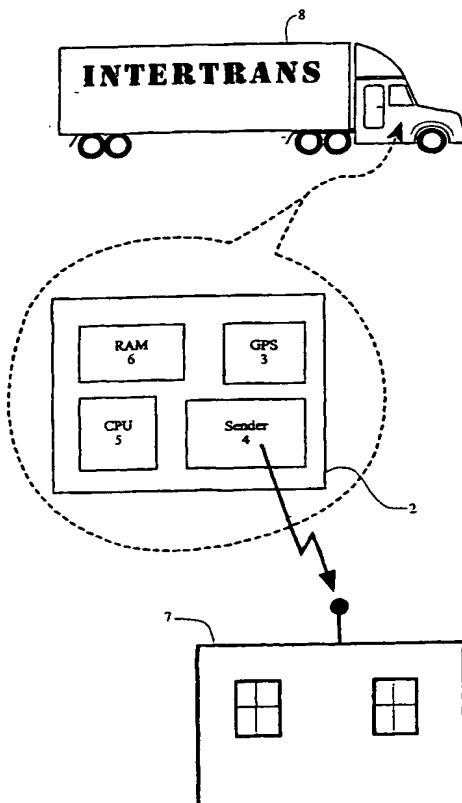
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 01/26940 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B60R 25/10**,  
G08B 25/10, G08G 1/123
- (21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP00/10175**
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
16. Oktober 2000 (16.10.2000)
- (25) Einreichungssprache: **Deutsch**
- (26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**
- (30) Angaben zur Priorität:  
199 49 622.6 14. Oktober 1999 (14.10.1999) **DE**
- (71) Anmelder und  
(72) Erfinder: **ASAM, Robert** [DE/DE]; Am Söldnermoos 39,  
85399 Hallbergmoos (DE).
- (72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BAUCH, Horst, H.**  
[DE/DE]; Grafstrasse 1, 82008 Unterhaching (DE).
- (74) Anwälte: **WINTER, Konrad, T.**; Winter, Brandl, Fürniss,  
Hübner, Röss, Kaiser, Polte Partnerschaft, Bavariaring 10,  
80336 München usw. (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): **AE, AL, AM, AT, AU,**  
**AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE,**  
**DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID,**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **MOBILE ROUTE MONITORING UNIT**

(54) Bezeichnung: **MOBILE STRECKENÜBERWACHUNGSEINHEIT**



(57) Abstract: The invention relates to a mobile route monitoring unit comprising a data store, which stores predefined route data, a position sensor, which determines the position of the mobile route monitoring unit, a processor, which determines possible deviations from a route defined by said route data, a permissible route and the actual position of the unit and a transmitter, which in the event of a deviation from the route sends a signal to a center. Combination of the above-mentioned elements to form a mobile unit enables self-sufficient route monitoring to be performed, which can accordingly occur locally, i.e. executed by the unit. The necessity of transmitting cost incurring signals at regular intervals becomes superfluous. Non-permissible route deviations are rapidly determined and are securely communicated by sending a signal to the center. The invention also relates to the utilization of a permissible and defined region instead of said route.

(57) Zusammenfassung: Es wird eine mobile Streckenüberwachungseinheit vorgeschlagen, die einen Datenspeicher, der vorbestimmte Streckendaten speichert, einen Positionsgeber, der die Position der mobilen Streckenüberwachungseinheit bestimmt, einen Prozessor, der evtl. Streckenabweichungen zwischen einem durch die Streckendaten definierten, erlaubten Streckenverlauf und der aktuellen Position der Einheit feststellt, und einen Sender, der im Falle einer Streckenabweichung eine Meldung an eine Zentrale aussendet, umfaßt. Die Zusammenfassung der obigen Elemente zur mobilen Einheit ermöglicht eine autarke Streckenüberwachung, die dementsprechend vor Ort, d.h. bei der Einheit, erfolgen kann. Die Notwendigkeit, Kosten verursachende Signale in regulären Abständen auszusenden, entfällt. Eine unzulässige Streckenabweichung wird jedoch zügig festgestellt und durch das Senden eines Signals an eine Zentrale sicher gemeldet. Es wird auch vorgeschlagen, ein als zugelassen definiertes Gebiet anstelle der Strecke zu verwenden.

WO 01/26940 A1



IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- Mit internationalem Recherchenbericht.
- Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

## Beschreibung

5

### **Mobile Streckenüberwachungseinheit**

Die Erfindung betrifft eine mobile Streckenüberwachungseinheit, insbesondere zur Verwendung in einem LKW.

10

Jede Spedition steht vor der Schwierigkeit, den gegenwärtigen Aufenthaltsort ihrer LKWs bzw. ihrer Transportlast mit einer geplanten Route und Zeitplan zu vergleichen. Dies ist notwendig, um eine evtl. Verspätung oder gar Diebstahl bzw. Entführung so früh wie möglich festzustellen.

15

Bisher wurde dieses Problem erfolgreich dadurch gelöst, daß eine im LKW installierte Sendeeinheit nach bestimmten Zeit- oder Entfernungsintervallen aktuelle Positionsinformation, die über einen GPS-Empfänger oder einen Gyrosensor bestimmt wurden, an eine Zentrale meldete. Die Übermittlung der Information fand herkömmlicherweise über den SMS-Dienst (Short Message Service) der mobilen Telefonnetze statt, da die Kosten für Mitteilungen über den SMS-Dienst im Vergleich zur Mitteilungen über den Sprachkanal des mobilen Telefonnetzes erheblich günstiger ausfallen. Die Positions-

20 meldung wurde in der Zentrale in einem zentralen Computer verarbeitet bzw. mit den geplanten Strecken- und Zeitplandaten verglichen, der im Falle einer Streckenabweichung Alarm auslöst.

25

Zur Bestimmung einer Streckenabweichung wurde häufig ein System der "erlaubten Flächen" benutzt, bei dem die geplante Route als Aneinanderreihung von Ellipsen dargestellt wurde, die die geplante Route samt geringen lateralen Abweichungen abdecken. Ein Aufenthalt außerhalb der "erlaubten", aneinandergereihten Ellipsen gilt dementsprechend als Streckenabweichung. Eine solche Darstellungsart einer Strecke ist in Fig. 3 beispielhaft abgebildet.

30

35

Figur 3 zeigt eine Strecke 1 sowie mehrere Ellipsen 10, die die Strecke abdecken und zusammen einen großzügigen, "erlaubten Streckenkorridor" festlegen. Herkömmlicherweise wird über ein Kilometerzähler im LKW die gefahrene Strecke gemessen und in regelmäßigen Abständen, beispielsweise alle 10 km, eine Positionsmeldung an die Zentrale per SMS-Dienst übermittelt. Solche Meldungen an die Zentrale sind in der Figur durch die Meldepunkte 9A, 9B und 9C dargestellt.

Ein solches System hat viele Nachteile. Zum Beispiel müssen Bestätigungssignale in regulären Abständen vom LKW abgeschickt werden, was zu hohen Kosten führt. Insbesondere trifft dies bei Auslandsreisen zu, da SMS-Mitteilungen aus dem Ausland wesentlich teurer als Inlandsmitteilungen sind. Aus diesem Grund werden die Abstände zwischen Bestätigungssignalen eher groß gehalten. Dies wiederum führt zu einer erheblichen Vergrößerung des momentanen wahrscheinlichen Aufenthaltsgebiets, da dieses quadratisch mit dem Abstand zwischen den Meldepunkten ansteigt. Dieses Phänomen ist auch in Fig. 3 durch den Kreis 11 schematisch dargestellt. Kreis 11 hat einen Radius  $r$ , beispielsweise 10 km, um den Meldepunkt 9B. Die schattierte Fläche des Kreises 11 stellt somit diejenige "unerlaubte" Fläche dar, in der sich ein Fahrzeug aufhalten könnte, das sich beim Meldepunkt 9B noch planmäßig auf der Strecke bewegte. Überhaupt ergibt eine Streckendarstellung über "erlaubten" elliptischen Flächen einen ungleichmäßigem Streckenkorridor, der sehr unterschiedliche Abweichungen zuläßt bzw. verbietet. Beispielsweise ist in Fig. 3 die erlaubte Abweichung A vom Meldepunkt 9A in Richtung Westen (Norden wird in Fig. 3 in kartographisch üblicher Form angedeutet) erheblich kleiner als die erlaubten Abweichung B vom Meldepunkt 8A in Richtung Osten.

Daß der SMS-Dienst gegenwärtig auf nur ca. 40% der gesamteuropäischen Fläche verfügbar ist, führt zu einer weiteren, erheblichen Einschränkung der Überwachungsmöglichkeit.

Dementsprechend ist es eine Aufgabe der Erfindung, die oben-  
genannten Nachteile des Standes der Technik zu vermeiden und die  
unten beschriebenen Vorteile zu erzielen.

5        Zur Erfüllung dieser Aufgabe sieht die Erfindung eine mobile  
Steckenüberwachungseinheit gemäß Anspruch 1 vor. Bevorzugte Aus-  
führungsbeispiele der Erfindung sind in den Unteransprüchen defi-  
niert.

10       Die Erfindung umfaßt vier wesentliche Elemente, die zusammen  
eine mobile Streckenüberwachungseinheit bilden:

- einen Datenspeicher, der vorbestimmten Streckendaten spei-  
chert;
- einen Positionsgeber, der die Position der mobile Strecken-  
15       überwachungseinheit bestimmt;
- einen Prozessor, der evtl. Streckenabweichungen zwischen dem  
durch die Streckendaten definierten Streckenverlauf und der  
aktuellen Position der Einheit feststellt; und
- einen Sender, der im Falle einer Streckenabweichung eine  
20       Meldung an eine Zentral aussendet.

Obwohl die Elemente der Erfindung eine Einheit bilden, muß  
dies nicht zwangsmäßig im physikalischen Sinne erfolgen. Jeweilige  
Elemente der Erfindung können ggf. auch als separate Module erfaßt  
25       sein, die elektrisch miteinander zur Einheit verbunden sind. Be-  
vorzugterweise ist die Streckenüberwachungseinheit an bzw. in ei-  
nem Träger fest, ggf. unlösbar, befestigt, dessen Position über-  
wacht werden soll, beispielsweise ein LKW, Container, Flugzeuge,  
Schiff, o.Ä.,.

30       Die Zusammenfassung der obigen Elemente zur mobilen Einheit  
ermöglicht eine autarke Streckenüberwachung, die dementsprechend  
vor Ort, d.h. beim Träger, erfolgen kann. Die Notwendigkeit, Ko-  
sten verursachende Signale in regulären Abständen auszusenden,  
35       entfällt. Eine Streckenabweichung wird jedoch zügigst festgestellt

und durch das Senden eines Signals an eine Zentrale sicher gemeldet.

Da Signale nicht in regulären Abständen ausgesendet werden  
5 müssen, ist es möglich, einen Sender zu verwenden, bei dem die Übertragungskosten eine untergeordnete Rolle und die Übertragungsqualität bzw. -verfügbarkeit eine übergeordnete Rolle spielen. Ein solcher Sender (ggf. unter Einbezug eines entsprechenden Empfängers, auch wenn im Folgenden nur vom "Sender" gesprochen wird, da  
10 der Unterschied für den Fachmann erkennbar ist) kann auch weitere Kommunikationsdienste zwischen dem Träger der mobilen Einheit bzw. einer diesem Träger zugeordneten Person oder Vorrichtung (beispielsweise Fahrer, Kapitän, Motor oder Steuereinrichtung) und der Zentrale oder einer anderen Stelle übernehmen. Zum Beispiel  
15 könnte nach Bedarf über den Sender ein Sprachkanal zwischen einem Fahrer bzw. Fahrerhaus und einer Zentrale aufgebaut werden. Im Falle einer auffälligen Streckenabweichung könnte dies dazu verwendet werden, von einer Zentrale aus eine im Fahrerhaus unbemerkbare Tonüberwachung des Fahrerhauses zu gestatten. Gleichfalls  
20 könnte über eine Tastatur- bzw. Anzeigevorrichtung in Zusammenhang mit dem Sender eine Textmitteilung zwischen einem Fahrer und einer Zentrale übermittelt werden. Auch ein sonstiger Austausch von Bild-, Betriebs- und/oder Informationsdaten ist über den Sender möglich. Somit können Steuerbefehle empfangen werden, die für die  
25 Streckenüberwachungseinheit, den Träger oder eine dem Träger zugeordneten Vorrichtung bestimmt sind. Ein Steuerbefehl an die Fahrzeugelektronik eines LKWs könnte beispielsweise dazu dienen, das Fahrzeug im Falle eines Diebstahls oder Entführung außer Betrieb zu setzen. Ein Steuerbefehl an die Streckenüberwachungseinheit  
30 könnte zur Aktualisierung der im Datenspeicher gespeicherten Streckendaten dienen.

Bevorzugterweise findet die Aufbereitung der Streckendaten aus dem geplanten Streckenverlauf in einer externen Vorrichtung  
35 unter Verwendung einer physikalischen oder elektronisch gespei-

cherten Land- bzw. Seekarte statt, beispielsweise im PC in der Zentrale. Die Streckendaten können dann gemäß dem Fachmann geläufigen Methoden, beispielsweise per Funkmodem, per Richtfunk, über den Sender oder ein Kabel, in den Datenspeicher der  
5 Streckenüberwachungseinheit übertragen werden. Der Fachmann wiegt dabei zwischen Bequemlichkeit, Verfügbarkeit und Investitionskosten ab. Eine Verbindung über Kabel ist günstig und läßt sich deshalb an vielen Stellen einrichten. Eine Verbindung über Funk beispielsweise läßt eine bequemere Datenübertragung zu. Zum Zwecke  
10 einer Aktualisierung der Streckendaten könnte die erfindungsgemäße Streckenüberwachungseinheit aber auch über ein Lesegerät verfügen, das das Lesen eines wechselbaren Speichermediums, beispielsweise eine CD, ein Floppy, eine Speicherkarte o.Ä., gestattet, auf dem Streckendaten gespeichert sind.

15

Es ist jedoch auch im Sinne der Erfindung, daß ein Wiederaufrufen bzw. eine Aufbereitung bzw. eine Berechnung der Streckendaten innerhalb der Einheit erfolgen könnte, beispielsweise anhand von Start- und Zielortsdaten, die über eine Tastatur  
20 oder sonstige Eingabevorrichtung angegeben worden sind. Eine solche Ausführungsform ist insbesondere dann sinnvoll, wenn die Route wiederholt entlang bestimmten Strecken oder Streckenabschnitten verläuft. Eine Aktualisierung der Streckendaten kann jederzeit erfolgen, findet aber bevorzugterweise dann statt, wenn der Träger  
25 der Streckenüberwachungseinheit sich in einem Verladehof befindet. Ggf. findet die Aktualisierung per Funkmodem statt, der eine beschränkte Reichweite hat und dessen Frequenz und Sendeleistung sich in einem ohne separate Anmeldung allgemein zugelassenen Bereich befinden.

30

Erfindungsgemäß umfaßt die Streckenüberwachungseinheit auch einen Positionsgeber, der die aktuelle Position der Streckenüberwachungseinheit bestimmt. Bevorzugterweise dient ein GPS-Empfänger (GPS = Global Positioning System) als  
35 Positionsgeber, obwohl andere dem Fachmann bekannte

- positionsbestimmende Vorrichtungen ebenfalls diesen Zweck erfüllen können, beispielsweise eine Rad-, Beschleunigungs- oder Gyrosensorauswertung, o.Ä. Es kann auch vorteilhaft sein, die Position der Streckenüberwachungseinheit durch ein redundantes System zu
- 5 ermittelt, das aus mehreren positionsbestimmenden Vorrichtungen besteht und bei dem die Ergebnisse der positionsbestimmenden Vorrichtungen gegenseitig abgeglichen werden, um ggf. die Ortungsgenauigkeit zu erhöhen.
- 10 Die erfindungsgemäße Streckenüberwachungseinheit speichert Streckendaten in dem dafür vorgesehenen Datenspeicher. Die Streckendaten geben die geplante, freigegebene Strecke bzw. Streckenverlauf in einer Art wieder, die einen Vergleich dieser mit den vom Positionsgeber gewonnenen Positionsdaten ermöglicht.
- 15 Diese Positionsdaten widerspiegeln die aktuelle Position der ggf. an einem Träger montierten Streckenüberwachungseinheit. Der Vergleich findet in der Streckenüberwachungseinheit im dafür vorgesehenen Prozessor statt.
- 20 Bevorzugterweise wird die Strecke als Aneinanderreihung von Koordinatenpunkten und zugehörigen Vektoren dargestellt. Dementsprechend bestehen die Streckendaten aus paarweise auftretenden Vektorendaten und Koordinatendaten, wobei die Koordinatendaten denen des GPS gleichen oder ähneln können. Eine solche Streckendarstellung ist in der Figur 2 gezeigt. Beispielsweise zeigt der zu-
- 25 gehörige Vektor eines Koordinatenpunkts auf den nächsten Koordinatenpunkt der dargestellten Strecke. Es ist vorteilhaft, die Koordinatenpunkte nah aneinander zu legen, um eine präzise Streckenwiedergabe und somit eine schnelle Erkennung einer evtl. Abweichung zu gewährleisten. Entsprechend dem Streckenverlauf können jedoch die Koordinatenpunkte unterschiedlich weit auseinander liegen. Bei der erfindungsgemäßen Vektordarstellung der Strecke können bei geraden Strecken die Koordinatenpunkte weiter auseinander-
- 30 liegen als bei kurvigen Strecken, ohne daß die Genauigkeit der Streckenwiedergabe benachteiligt wird. Durch eine solche Reduzie-
- 35



5                    rung der Anzahl der Streckendaten kann der Datenspeicher der  
Streckenüberwachungseinheit optimal ausgenutzt werden.

                  Eine Abweichung von der Strecke wird typischerweise senkrecht  
5   vom nächstliegenden Streckenvektor bzw. ggf. als Radius von der  
nächstliegenden Streckenkoordinate gemessen. Die zulässige Abwei-  
chung kann entweder einen Festwert oder abhängig von der Strecken-  
abschnitt bzw. der Strecke sein. Im Falle einer strek-  
ken(abschnitt)abhängigen Streckentoleranz werden ausgewählte  
10 Streckendaten bevorzugterweise zusätzlich mit Toleranzdaten ge-  
speichert, die die zulässige Streckenabweichung der  
Streckenabschnitte bestimmen. Somit könnte beispielsweise die  
Streckentoleranz in einem kurvenreichen Abschnitt vergrößert wer-  
den, um die für die Streckendarstellung notwendige Anzahl von Ko-  
15 ordinatenpunkten zu reduzieren.

                  Durch die Integration einer Zeitmeßvorrichtung in die erfin-  
dungsgemäße Streckenüberwachungseinheit erlaubt letztere nicht nur  
eine Überwachung der Streckeneinhaltung nach räumlichen Kriterien  
20 sondern auch nach zeitlichen. Insbesondere kann Zeitinformation zu  
den Streckendaten gespeichert werden, die angibt, wann bestimmte  
Koordinatenpunkte frühestens bzw. spätestens erreicht werden sol-  
len. Zudem können die Daten aus der Zeitmeßvorrichtung dazu ver-  
wendet werden, um die Geschwindigkeit der Streckenüberwachungsein-  
25 heit zu bestimmen. Durch solche Maßnahmen kann beispielsweise si-  
chergestellt werden, daß ein Lieferzeitplan eingehalten wird, ohne  
daß gesetzliche Vorgaben bzgl. Geschwindigkeit, Pausen u.ä. miß-  
achtet werden. Auch Pannen und unerlaubte Halte können somit fest-  
gestellt werden.

30

                  Die Erfindung kann auch als System ausgeführt werden, das zu  
der oben beschriebenen Streckenüberwachungseinheit auch weitere  
Komponenten umfaßt, die von der Streckenüberwachungseinheit räum-  
lich getrennt sind.

35

Beispielsweise kann ein solches System die oben erwähnte externe Vorrichtung zur Eingabe bzw. Aufbereitung der Streckendaten oder einem dem Sender zugeordneten Empfänger bzw. Empfänger/Sende-Vorrichtung umfassen.

5

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen:

- 10            Fig. 1            Eine Streckenüberwachungseinheit gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel;  
              Fig. 2            eine Streckendarstellung gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung;  
              Fig. 3            eine Streckenüberwachung gemäß dem Stande der  
15                                Technik.

Die Figur 1 zeigt eine erfindungsgemäße Streckenüberwachungseinheit 2 mit einem Speicher 6, einem Positionsgeber 3, einem Prozessor 5 und einem Sender 4, der ggf. Daten an eine Zentrale 7 funkt. Gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel wird die Position der Streckenüberwachungseinheit durch einen GPS-Empfänger 3 als Positionsgeber bestimmt; Streckendaten werden in einem RAM 6 (RAM = "random access memory", d.h. ein Speicher mit wahlfreiem Zugriff) gespeichert und in einer CPU 5 (CPU = "central processing unit", d.h. zentrale Verarbeitungseinheit bzw. Zentralprozessor) verarbeitet. Die Streckenüberwachungseinheit 2 wird gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel in das Fahrerhäuschen eines LKWs 8 eingebaut.

Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung wird eine geplante Fahrstrecke 1 durch Vektordaten wiedergeben, die als Streckendaten in dem Speicher 6 der Streckenüberwachungseinheit 2 gespeichert werden. Wie in Figur 2 schematisch dargestellt wird, können die einzelnen Vektoren, die in der Figur 2 jeweils durch einen Punkt und ein Pfeil graphisch angedeutet sind, derart gespeichert bzw. aneinandergereiht werden, daß sie eine

35

Streckennachbildung 1' der eigentlichen geplanten Strecke 1 definieren. Dabei stellen die Punkte die obenerwähnten Koordinatenpunkte und die Pfeile die jeweilig zugehörigen Vektoren dar.

5

Das Nachbilden der Strecke 1 innerhalb der Streckenüberwachungseinheit 2 hat vor allem den Vorteil, daß die aktuelle Position der Streckenüberwachungseinheit 2 bzw. ihres Trägers 8 oft oder gar stetig überprüft werden kann, ohne hohe Kommunikationskosten zu verursachen. Somit kann vermieden werden, daß die Streckenüberwachungseinheit 2 einen engen erlaubten Streckenkorridor 12 um die Streckennachbildung 1' verläßt, ohne daß eine solche Abweichung von der geplanten Strecke 1 rasch erkannt wird.

15

Typischerweise erstreckt sich der erlaubten Streckenkorridor 12 vom angegebenen Streckenstart bis zum angegebenen Streckenziel. Jedoch kann der erlaubte Streckenkorridor auf einen ausgewählten berechneten Streckenabschnitt beschränken. Durch eine zusätzliche, zeitliche Einschränkung des erlaubten Aufenthaltsorts der Streckenüberwachungseinheit 2, wie oben beschrieben, kann der erlaubte Streckenkorridor 12 in seiner Länge dynamisch gekappt werden. D. h. die Länge des erlaubten Streckenkorridors 12 wird dynamisch unter Verwendung der gespeicherten Streckenzeitinformationen und/oder der aktuell bzw. bisher gemessenen Positionsdaten der Streckenüberwachungseinheit 2 aktualisiert und somit auf einen bestimmten aktuellen Streckenabschnitt beschränkt.

25

Der GPS-Empfänger 3 bestimmt die Position der Streckenüberwachungseinheit 2 bzw. die Position des die Streckenüberwachungseinheit 2 tragenden Trägers 8. Die so gewonnene Positionsinformationen werden im CPU 5 verarbeitet bzw. mit einer durch im Speicher 6 gespeicherten Streckendaten dargestellte Streckennachbildung 1' der geplanten Strecke 1 verglichen. Ggf. findet, wie oben beschrieben, zu der räumlichen Überprüfung der Streckeneinhaltung auch ei-

30

35

ne Überprüfung der Streckeneinhaltung nach zeitlichen Maßstäben statt. Wird eine unzulässige Streckenabweichung von der Streckenüberwachungseinheit 2 festgestellt, wird eine entsprechende Meldung an die Zentrale 7 ausgestrahlt. Vorzugsweise geschieht die  
5 Meldung über den Sprachkanal des GSM-Netzes (GSM = "Global System for Mobile Communications", d.h. globales System für mobile Kommunikation), ein internationales Funktelefon- bzw. Datennetz.

Es ist weiterhin vorteilhaft, die Streckenüberwachungseinheit  
10 mit einem Empfänger auszustatten, der gleichfalls den Sprachkanal des GSM-Netzes verwendet, um einen dialogfähigen Sprachkanal zwischen dem Fahrerhäuschen und der Zentrale aufbauen zu können.

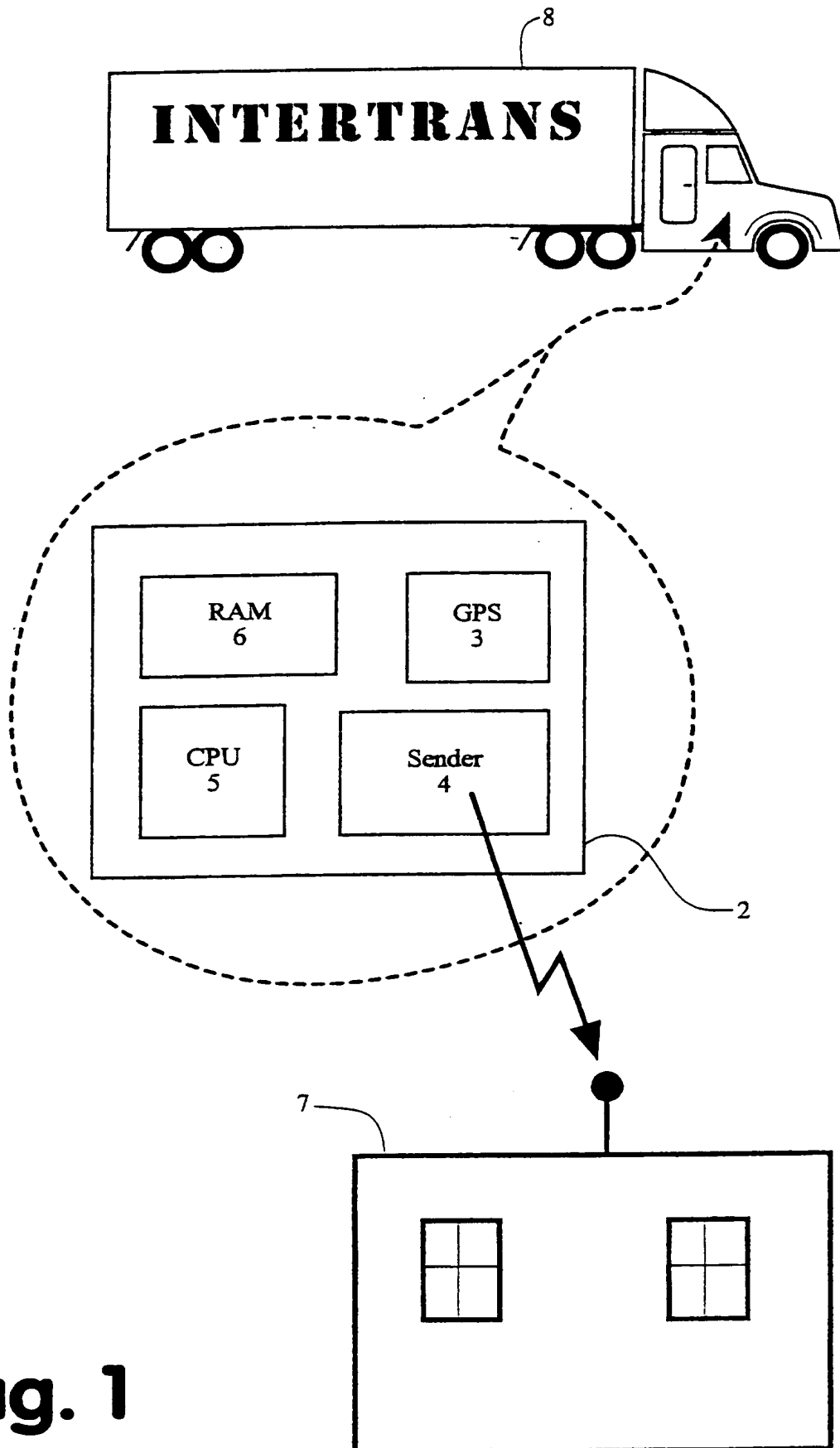
Vorzugsweise umfaßt die Streckenüberwachungseinheit als wei-  
15 tere Datenempfangsvorrichtung einen 433 MHz Funkmodem, über den aktuelle Streckendaten von einem an den jeweiligen Verladehöfen installierten Sender bzw. Datenverarbeitungsvorrichtung in den Speicher 6 geladen werden.

Die in der Beschreibung als Beispiele angegebenen Ausführungs- bzw. Anwendungsformen der Erfindung dienen lediglich als Beispiele dafür, was der Fachmann in dem jeweiligen Kontext als äquivalent versteht oder verstehen könnte und ggf. anstelle eines der aufgelisteten Beispiele verwenden könnte. Solche Äquivalente  
25 gehören somit ebenso zur Erfindung wie die explizit ausgeführten, unvollzähligen Beispiele.

### Ansprüche

1. Mobile Streckenüberwachungseinheit (2) mit  
5 einem Datenspeicher (6) zum Speichern von vorbestimmten Streckendaten;  
einem Positionsgeber (3) zur Positionsbestimmung der mobilen Streckenüberwachungseinheit (2);  
einem Prozessor (5) zum Feststellen von evtl. Streckenabweichungen zwischen dem durch die Streckendaten definierten Streckenverlauf (1') und der aktuellen Position der Streckenüberwachungseinheit (2); und  
10 einem Sender (4), der im Falle einer Streckenabweichung eine Meldung an eine Zentrale (7) aussendet.
- 15 2. Mobile Streckenüberwachungseinheit (2) nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß der Sender (4) über den Sprachkanal des GSM-Netzes kommuniziert.
- 20 3. Mobile Streckenüberwachungseinheit (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß die mobile Streckenüberwachungseinheit (2) eine Datenempfangsvorrichtung bzw. -eingang zum Empfang der vorbestimmten Streckendaten umfaßt.
- 25 4. Mobile Streckenüberwachungseinheit (2) nach Anspruch 3 dadurch gekennzeichnet, daß die Datenempfangsvorrichtung ein Lesegerät ist, der Daten aus einem wechselbaren Speichermedium herauslesen kann.
- 30 5. Mobile Streckenüberwachungseinheit (2) nach Anspruch 3 dadurch gekennzeichnet, daß die Datenempfangsvorrichtung ein Empfänger ist, der über den Sprachkanal des GSM-Netzes kommuniziert.
- 35 6. Mobile Streckenüberwachungseinheit (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß der Positionsgeber (3) ein GPS-Empfänger (3) ist.

7. Mobile Streckenüberwachungseinheit (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß die Streckendaten den Streckenverlauf (1') in Form von Koordinaten und zugeordneten Vektoren abbilden.
8. Mobile Streckenüberwachungseinheit (2) nach Anspruch 7 dadurch gekennzeichnet, daß die abgebildeten Entfernungen zwischen Koordinaten unterschiedlich sein dürfen.
9. Mobile Streckenüberwachungseinheit (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß die Streckendaten Toleranzdaten umfassen, die die zulässige Streckenabweichung bestimmen.
10. Mobile Streckenüberwachungseinheit (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß die gespeicherten Streckendaten jederzeit geändert werden können.
11. Streckenüberwachungssystem (2, 7) einschließlich einer mobilen Streckenüberwachungseinheit (2) nach einem der Ansprüche 1-10 dadurch gekennzeichnet, daß das System (2, 7) eine Vorrichtung zur Aufbereitung der Streckendaten umfaßt.
12. Streckenüberwachungssystem (2, 7) einschließlich einer mobilen Streckenüberwachungseinheit (2) nach einem der Ansprüche 1-10 dadurch gekennzeichnet, daß das System (2, 7) einen dem Sender (4) zugeordneten Empfänger umfaßt.



**Fig. 1**



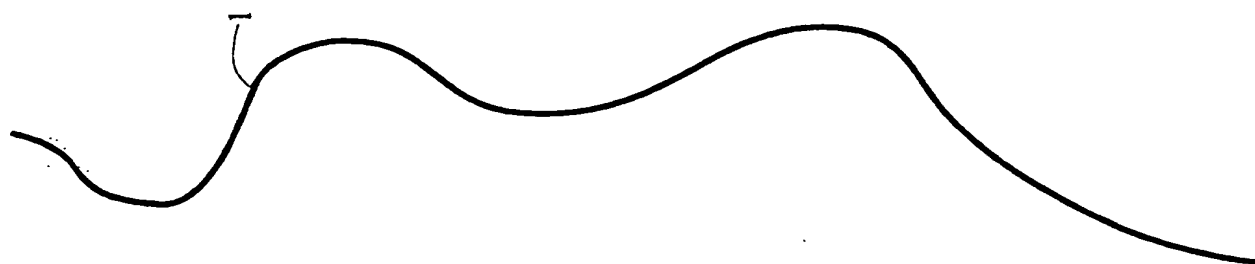
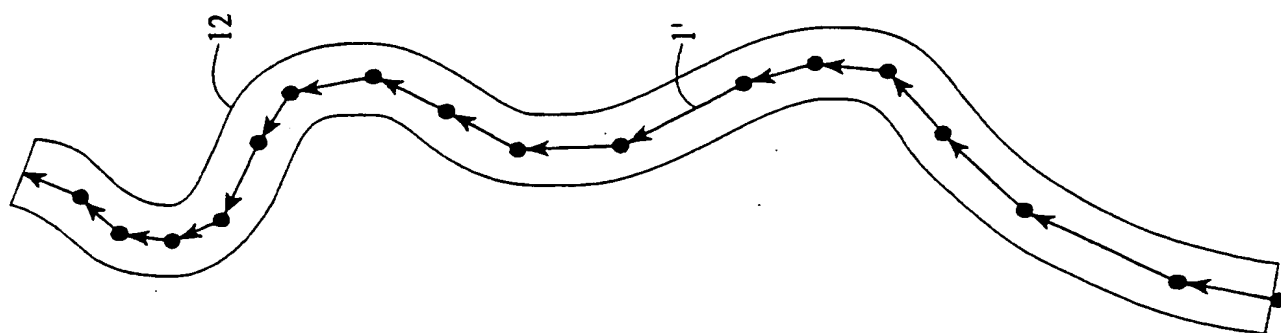
.

,

.

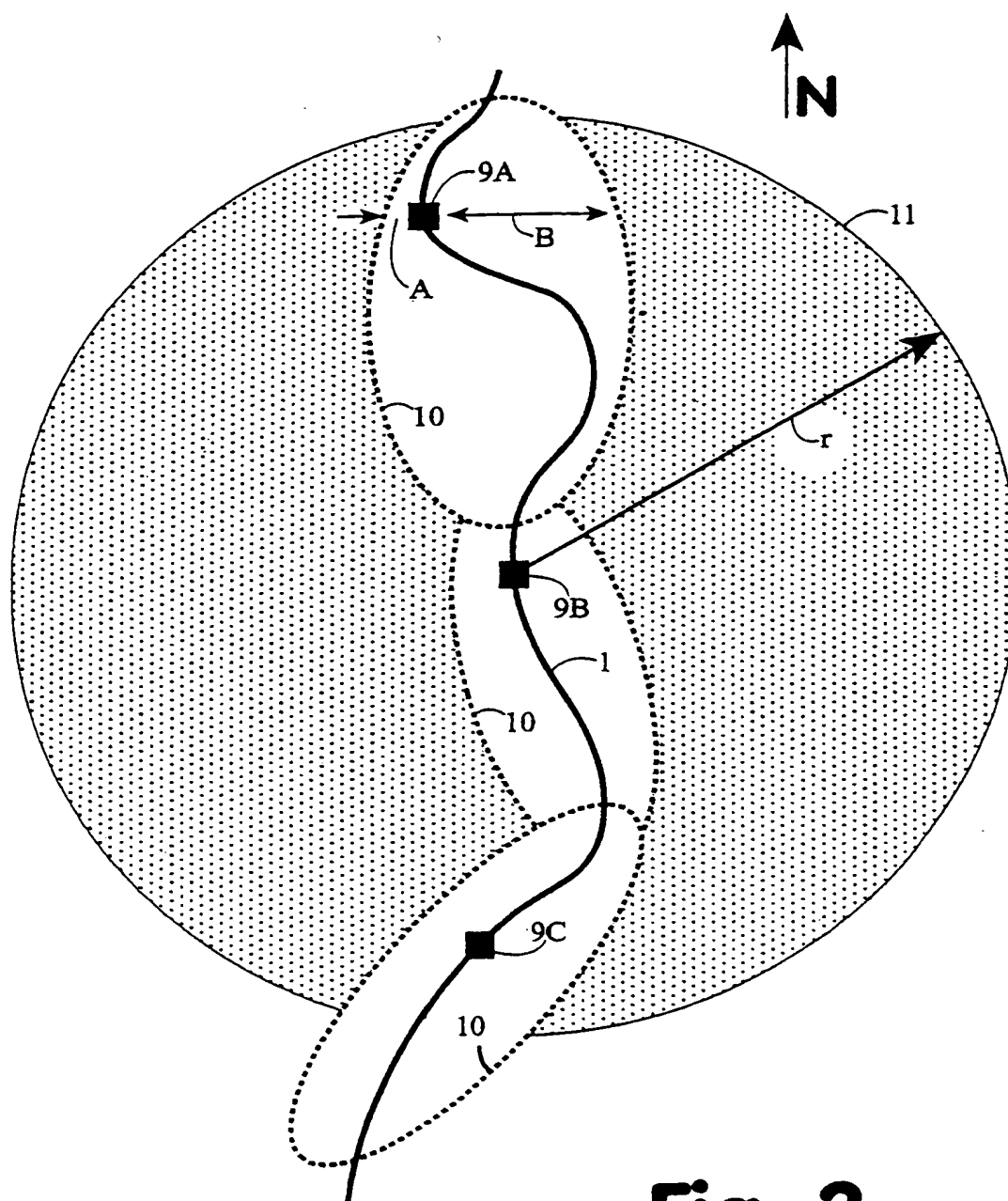
,





**Fig. 2**



**Fig. 3**



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/EP 00/10175

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC7: B60R 25/10, G08B 25/10, G08G 1/123

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC7: B60R, G01C, G08B, G08G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5068656 A (D.SUTHERLAND), 26 November 1991 (26.11.91), column 3, line 12-line 31; column 4, line 6-line 9; column 4, line 19-line 49	1-3,5-12
Y	--	4
Y	GB 2281141 A (MOTOROLA GMBH), 22 Februar 1995 (22.02.95), page 4, line 28-line 30	4
X	US 5751245 A (J.M.JANKY ET AL), 12 Mai 1998 (12.05.98), column 8, line 9-column 11, line 10, figures 1-4, the abstract	1-3,5-12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

### \* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 February 2001 (01.02.01)

Date of mailing of the international search report

13 March 2001 (13.03.01)

Name and mailing address of the ISA/

Authorized officer

Göran Magnusson/itw

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

27/12/00

International application No.

PCT/EP 00/10175

Patent document cited in search report			Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US	5068656	A	26/11/91	CA	2056045 A,C	22/06/92
				DE	69121872 D,T	17/04/97
				EP	0494499 A,B	15/07/92
				MX	9102201 A	01/06/92
-----						
GB	2281141	A	22/02/95	GB	9317267 D	00/00/00
-----						
US	5751245	A	12/05/98	NONE		
-----						

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/10175

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPC7: B60R 25/10, G08B 25/10, G08G 1/123

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPC7: B60R, G01C, G08B, G08G

Recherte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5068656 A (D.SUTHERLAND), 26 November 1991 (26.11.91), Spalte 3, Zeile 12 - Zeile 31; Spalte 4, Zeile 6 - Zeile 9; Spalte 4, Zeile 19 - Zeile 49	1-3,5-12
Y	--	4
Y	GB 2281141 A (MOTOROLA GMBH), 22 Februar 1995 (22.02.95), Seite 4, Zeile 28 - Zeile 30	4
X	US 5751245 A (J.M.JANKY ET AL), 12 Mai 1998 (12.05.98), Spalte 8, Zeile 9 - Spalte 11, Zeile 10, Figuren 1-4, Zusammenfassung	1-3,5-12
	-- -----	

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen.

☒ Siehe Anhang Patentfamilie.

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"B" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"I"

Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X"

Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y"

Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&amp;"

Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

1 Februar 2001

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

13. 03. 2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt

Bevollmächtigter Bediensteter

Göran Magnusson /itw

Telefaxnr.

Telefonnr.

S. 311369

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören  
27/12/00

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/10175

Im Recherchenbericht angefurtes Patentedokument			Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung	
US	5068656	A	26/11/91		CA	2056045 A,C	22/06/92	
					DE	69121872 D,T	17/04/97	
					EP	0494499 A,B	15/07/92	
					MX	9102201 A	01/06/92	
GB	2281141	A	22/02/95		GB	9317267 D	00/00/00	
US	5751245	A	12/05/98		KEINE			